testo 184 · Data logger

Istruzioni per l'uso

www.testo.com/184manuals

1 Sicurezza e ambiente

1.1. In questo manuale

Utilizzo

> Leggere attentamente il presente manuale per acquisire familiarità con lo strumento prima della messa in funzione. Leggere in particolare le istruzioni di sicurezza e avvertenza per prevenire lesioni e danni al prodotto.

> Conservare il manuale a portata di mano per consultarlo in caso di necessità.

> Consegnare il presente manuale al successivo utente dello strumento.

1.2. Controllo della sicurezza

> Utilizzare il prodotto solo in maniera corretta e conforme e nell'ambito dei parametri indicati nelle specifiche tecniche. Non esercitare forza sul prodotto.

> Eseguire i lavori di manutenzione e riparazione su questo strumento solo come descritto nella documentazione. Attenersi alle procedure prescritte. Utilizzare solo pezzi di ricambio originali testo.

1.3. Proteggere l'ambiente

> Smaltire le batterie difettose o esauste in conformità con le disposizioni di legge vigenti.

> Al termine della vita operativa dello strumento, smaltirlo nella raccolta differenziata per dispositivi elettrici/elettronici (secondo le norme vigenti) oppure restituirlo a testo per lo smaltimento.

2 Descrizione delle prestazioni

2.1. Utilizzo

I data logger testo 184 servono per memorizzare e leggere misure singole e serie di misure. Essi sono stati appositamente sviluppati per monitorare il trasporto di prodotti soggetti al regime di temperatura controllata (catena del freddo).

I valori di temperatura e umidità rilevati vengono memorizzati lungo tutta la durata del programma di misura.

Anche i valori di accelerazione vengono monitorati e salvati in caso di superamento della soglia impostata.

La programmazione del data logger e l'output del rapporto di misura avvengono con l'aiuto di file PDF che non richiedono l'installazione di alcun software.

Le varianti T1 e T2 sono data logger monouso con tempo d'impiego limitato nel tempo.

2.2. Dati tecnici

testo 184 T1, T2, T3, T4

Proprietà	Valori
Display	T1, T4: no T2, T3: sì
Tipo di sonda	T1, T2, T3: sensore di temperatura NTC interno T4: sensore di temperatura PT1000 interno
Canali di misura	1 interno
Unità [di misura]	Temperatura [°C, °F]
Fascia di misura	T1, T2, T3: -35 ... 70 °C T4: -80 ... 70 °C
Precisione	T1, T2, T3: ±0,5 K T4: ±0,8 K (-80 ... -35,1 °C), ±0,5 K (-35,0 ... 70 °C)
Risoluzione	0,1 °C
Temperatura d'esercizio	T1, T2, T3: -35 ... 70 °C T4: -80 ... 70 °C
Temperatura di stoccaggio	T1, T2, T3: -35 ... 70 °C T4: -80 ... 70 °C
Tipo batteria	T1: interna, non sostituibile T2: interna, non sostituibile T3: CR2450, sostituibile T4: TLH-2450, sostituibile
Durata batterie (data logger multiuso)	T3: 500 giorni (ciclo di misura 15 minuti, 25 °C) T4: 100 giorni (ciclo di misura 15 minuti, -80 °C)

Proprietà	Valori
Tempo d'impiego (data logger monouso)	T1: 90 giorni dal primo avvio del programma (ciclo di misura 5 minuti, -35 °C) T2: 150 giorni dal primo avvio del programma (ciclo di misura 5 minuti, -35 °C)
Classe di protezione	IP67
Intervallo misura	1 minuto … 24 ore
Memoria	T1: 16000 valori di misura T2, T3, T4: 40000 valori di misura
Dimensioni	T1: 33 x 9 x 74 mm T2, T3, T4: 44 x 12 x 97 mm
Peso	T1: 25 g T2, T3, T4: 45 g
Direttive, norme, certificati	2014/30/UE, EN 12830, certificazione HACCP, certificato di calibrazione temperatura conforme ISO 17025
Garanzia	T1, T2: 12 mesi di garanzia dalla data di produzione, per la data di produzione vedere il codice della data (MMAA) cerchiato sulla targhetta dello strumento. T3, T4: 24 mesi di garanzia, per le condizioni di garanzia vedere l'indirizzo www.testo.com/warranty

testo 184 H1, G1

Proprietà	Valori
Display	Sì
Tipo di sonda	H1: sensore igrometrico digitale interno G1: sensore di accelerazione su 3 assi interno
Canali di misura	H1: 2 interni G1: 5 interni

Proprietà	Valori
Unità [di misura]	H1: temperatura [°C, °F], umidità relativa [%] G1: temperatura [°C, °F], umidità relativa [%], accelerazione [g, m/s²]
Fascia di misura	-20 ... 70 °C 0 … 100 % (non per atmosfera condensante)[1] G1: 0 … 27 g
Precisione	±0,5 K (0,0 ... 70 °C), ±0,8 K (-20 ... -0,1 °C) ±1,8 % UR + 3 % dal valore misurato (a 25 °C, 5 … 80 %), ±0,03 % UR / K (a 0 … 60°C) G1: ±1,1,1 m/s² + 5 % dal valore misurato
Risoluzione	0,1 °C 0,1 % UR G1: 0,1 g
Temperatura d'esercizio	-20 ... 70 °C
Temperatura di stoccaggio	-55 ... 70 °C
Tipo batteria	CR2450, sostituibile
Durata batterie (data logger multiuso)	H1: 500 giorni (ciclo di misura 15 minuti, 25 °C) G1: 120 giorni (ciclo di misura 15 minuti, 25 °C)
Classe di protezione	IP 30
Intervallo misura	1 minuto … 24 ore (temperatura e umidità relativa) 1 secondo (accelerazione)
Frequenza di scansione	1600 Hz (accelerazione)
Memoria	64 000 valori di misura (temperatura e umidità relativa) G1: 1 000 valori di misura (accelerazione)
Dimensioni	44 x 12 x 97 mm
Peso	45 g

[1] Per l'uso continuo con alto tasso di umidità (> 80 % UR a ≤ 30 °C per > 12 h, > 60 % UR a > 30 °C per > 12 h) si prega di contattare il produttore consultando l'indirizzo www.testo.com/service-contact

Proprietà	Valori
Direttive, norme, certificati	2014/30/UE, certificazione HACCP
Garanzia	24 mesi, per le condizioni di garanzia vedere il sito internet www.testo.com/warranty

3 Descrizione del prodotto

3.1. LED di stato

Per aumentare la durata della batteria, i LED di stato non rimangono costantemente illuminati, ma lampeggiano una volta ogni 5 secondi.

In modalità sonno profondo, i LED di stato vengono disattivati.

Allarme

Proprietà	Colore del LED
Nessun allarme	Verde
Allarme	Rosso

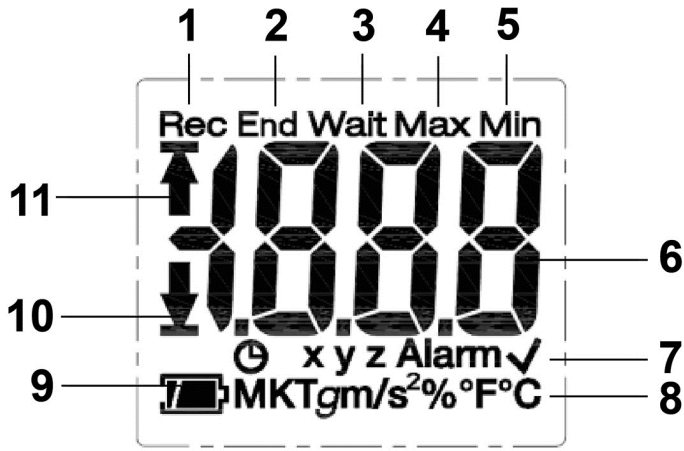
Battery

Proprietà	Colore del LED
Autonomia batteria > 10 giorni	Verde
Autonomia batteria < 10 giorni	Rosso

Mode	
Proprietà	**Colore del LED**
Modalità operativa **WAIT** (in attesa dell'avvio del programma di misura)	Verde e rosso
Modalità operativa **Rec** (programma di misura in corso)	Verde
Modalità operativa **End** (programma di misura terminato)	Rosso

3.2. Display (LCD)

Non presente in tutte le varianti del prodotto.



1 Programma di misura in corso
2 Programma di misura terminato
3 In attesa dell'avvio del programma di misura
4 Valore di misura massimo salvato
5 Valore di misura minimo salvato
6 Valore di misura
7 Informazioni di stato: criterio di avvio data / ora programmato / indicatore orario, assi di misura **xyz** per accelerazione, **allarme** superamento soglia/e impostata/e, ✓ soglia/e impostata/e non superata/e
8 Unità
9 Autonomia batteria: sufficiente, scarica

10 La soglia inferiore è stata superata
11 La soglia superiore è stata superata

Per motivi tecnici, la velocità di visualizzazione dei display a cristalli liquidi rallenta con temperature al di sotto di 0 °C (circa 2 secondi a -10 °C, circa 6 secondi a -20 °C). Questo rallentamento non ha alcuna influenza sulla precisione di misura.

3.3. Funzioni dei tasti

Messa in funzione

Per allungare la durata delle batterie, alla consegna i data logger si trovano in modalità sonno profondo. In questa modalità, i LED di stato e il display sono disattivati.

> Premere il tasto **START** o il tasto **STOP**.
- Viene attivata la modalità operativa **Wait**.

Tasto START

✓ Modalità operativa **Wait** e criterio Avvio con tasto programmato.

> Premere il tasto **START** per circa 3 secondi per avviare il programma di misura.
- Il programma di misura si avvia: il LED di stato **Mode** diventa verde lampeggiante e sul display compare la scritta **Rec**.

✓ Varianti dotate di display:

> Premere il tasto **START** per passare da una schermata all'altra.

Sequenza misure (max. schermate per ciascuna variante, a seconda della modalità operativa alcuni dati non vengono visualizzati):

Schermata	**T2**	**T3**	**H1**	**G1**
Valore momentaneo temperatura (**°C** / **°F**)	X	X	X	X
Valore medio momentaneo **MKT** (Mean Kinetic Temperature)	X	X	X	X
Valore momentaneo umidità relativa (**%**)	-	-	X	X
Valore momentaneo accelerazione, asse X (**x**, **g**)	-	-	-	X
Valore momentaneo accelerazione, asse Y (**y**, **g**)	-	-	-	X

Schermata	T2	T3	H1	G1
Valore momentaneo accelerazione, asse Z (**z**, **g**)	-	-	-	X
Valore massimo temperatura (**Max**, **°C** / **°F**)	X	X	X	X
Valore minimo temperatura (**Min**, **°C** / **°F**)	X	X	X	X
Valore massimo umidità relativa (**Max**, **%**)	-	-	X	X
Valore minimo umidità relativa (**Min**, **%**)	-	-	X	X
Valore massimo accelerazione, asse X (**Max**, **x**, **g**)	-	-	-	X
Valore massimo accelerazione, asse Y (**Max**, **y**, **g**)	-	-	-	X
Valore massimo accelerazione, asse Z (**Max**, **z**, **g**)	-	-	-	X
Indicatore orario (◷)	X	X	X	X
Durata batteria in giorni (▭)	X	X	X	X

Tasto STOP

✓ Modalità operativa **Rec** e criterio Arresto con tasto programmato.

> Premere il tasto **STOP** per circa 3 secondi per arrestare il programma di misura.

- Il programma di misura si arresta: il LED di stato **Mode** diventa rosso lampeggiante e sul display compare la scritta **End**.

Tasti START + STOP

Per allungare la durata delle batterie, i data logger possono essere riportati in modalità sonno profondo. In questa modalità, i LED di stato e il display sono disattivati.

✓ Modalità operativa **WAIT** o **End**.

> Premere contemporaneamente il tasto **START** e il tasto **STOP** per circa 3 secondi.

- Viene attivata la modalità sonno profondo.

3.4. Informazioni e termini importanti

- **Data logger monouso** (varianti T1 e T2): il data logger ha un tempo d'impiego limitato nel tempo, che inizia nel momento del primo avvio del programma.

- **Criteri di avvio** e di **arresto**: i criteri per l'avvio e l'arresto del programma vengono impostati nel file di configurazione.
  Per l'avvio del programma è necessario selezionare uno dei criteri disponibili. Se viene selezionato il criterio Tasto, è possibile specificare un ritardo (il programma si avvia x minuti dopo la pressione del tasto).
  Per l'arresto del programma è possibile anche selezionare entrambi i criteri. In questo caso, il primo dei due criteri che si verifica causa l'arresto del programma.
- **Intervallo misura**: l'intervallo di misura indica gli intervalli di tempo con i quali vengono salvati i valori di misura.
- **Indicatore orario** (time mark): gli indicatori orari possono essere impostati per documentare determinati eventi, ad es. il passaggio della responsabilità a un'altra istituzione. È possibile impostare al massimo 10 indicatori orari. Quando viene impostato un indicatore orario, i valori statistici **Min**, **Max** e **MKT** vengono azzerati.
- **Accelerazione** (shock): lo strumento misura l'accelerazione (positiva e negativa) lungo 3 assi di misura. Lo strumento salva e visualizza esclusivamente i valori di misura che superano la soglia prestabilita (valore più alto per 1 secondo).
  Sul display del data logger, i valori di accelerazione lungo i 3 assi di misura vengono visualizzati singolarmente.
  Sul rapporto PDF viene visualizzato il picco totale (peak) dei 3 assi di misura.
- **Fuso orario rapporto**: definisce il fuso orario su cui si basano tutti i tempi specificati nel rapporto di misura. Possibili cambi di fuso orario durante la misura non vengono presi in considerazione.
- **MKT** (Mean Kinetic Temperature): il valore MKT è una temperatura singola calcolata. Il valore MKT può essere considerato una temperatura di stoccaggio isotermica. Essa simula gli effetti non isotermici delle variazioni di temperatura durante lo stoccaggio.

  Formula di calcolo:

$$Tmkt = \frac{\Delta E/R}{-ln\frac{e^{-\Delta E/RT1} + e^{-\Delta E/RT1} + e^{-\Delta E/RTn}}{n}}$$

  Tmkt = Mean Kinetic Temperature (in gradi Kelvin)

  ΔE = energia di attivazione (valore di default: 83,144 kJ/mol)

  R = costante universale dei gas (0,0083144 kJ/mol)

  T1 = temperatura media in gradi Kelvin durante il primo intervallo di tempo

  Tn = temperatura media in gradi Kelvin durante l'n-mo intervallo di tempo

- **Energia di attivazione MKT**: come consigliato nel documento USP <1160>, di default viene utilizzata un'energia di attivazione di 83,144 kJ/mol. Se i risultati degli studi effettuati forniscono dati diversi, l'energia di attivazione può essere corretta in base alle esigenze.
- **Allarme singolo**: l'allarme viene emesso ogni volta che viene superata una soglia predefinita.
- **Allarme cumulativo** (solo per le misure di temperatura e umidità): l'allarme non viene emesso quando viene superata per la prima volta una soglia predefinita, ma solo quando la durata complessiva del superamento della soglia supera il periodo di attesa (Tempo consentito) impostato.
- **Supporto a muro** (in dotazione con la variante G1): per poter misurare l'accelerazione, il data logger deve essere collegato fisso all'oggetto da monitorare.
  A tal fine fissare il supporto a muro con l'aiuto di 2 viti o 2 fascette fermacavo e quindi inserire il data logger nel supporto.

4 Utilizzare il prodotto

4.1. Configurazione del data logger

Visualizzazione / Modifica della configurazione

È necessario il software Adobe Reader (versione X o superiore).

Il data logger non deve trovarsi nella modalità operativa **Rec**.

1. Con l'aiuto del cavo USB, collegare il data logger a un PC.

- I LED di stato si spengono e viene visualizzata la scritta **uSb** (strumenti dotati di display). I driver dello strumento vengono installati automaticamente.
- Si apre la finestra **Autoplay**.

2. Fare clic su **Apri cartella per visualizzare i file**.

- Si apre la finestra Esplora file.

3. Aprire il file **testo 184 configuration.pdf**.
4. Modificare la configurazione in base alle proprie esigenze, considerando quanto segue:
   - Il tipo di strumento utilizzato deve essere correttamente impostato.
   - I dati di configurazione già esistenti possono essere importati facendo clic sul pulsante **Importa**. I dati di configurazione da importare devono essere disponibili in formato XML.

- Se viene utilizzato l'assistente di configurazione, alcune funzioni non possono essere modificate e vengono eseguite automaticamente. Per poter accedere a tutte le funzioni e impostarle manualmente, è necessario attivare la modalità Esperto.

5. Esportare i dati di configurazione modificati sul data logger facendo clic sul pulsante .

- Si apre la finestra di esportazione dei dati.

6. Selezionare il data logger come destinazione (**Unità TESTO 184**) ed esportare i dati di configurazione facendo clic sul pulsante **Salva**.

- I dati di configurazione vengono salvati sul data logger sotto forma di file XML.

Questo file XML può essere utilizzato come modello per altri data logger (con i comandi Copia / Incolla nella finestra Esplora file).

7. Chiudere il file.
   Eventualmente compare il messaggio **Salvare le modifiche del file "testo 184 configuration.pdf" prima di chiudere?** Rispondere **No** a questa domanda.
8. Scollegare il data logger dal PC.

- Il data logger passa alla modalità operativa **Wait** e il LED di stato **Mode** diventa verde / rosso lampeggiante.

Configurazione di più data logger con le stesse impostazioni

I dati di configurazione già esistenti possono essere salvati sul PC e quindi copiati su altri data logger.

Il file di configurazione deve essere in formato XML, mentre il nome del file può essere scelto liberamente.

> Copiare un file di configurazione esistente sul data logger.

Modifica del logo che compare sui rapporti di misura

Sui rapporti di misura viene stampato anche un logo. che può essere sostituito con un logo personalizzato.

Il logo deve essere disponibile in formato JPEG, il file non deve superare le dimensioni di 5 kB e il nome del file deve essere **Logo.jpg**.

> Creare un logo che soddisfa i suddetti criteri e copiarlo sul data logger.

Configurazione dei data logger con il software Testo per PC

In alternativa, il data logger può anche essere configurato con l'aiuto del software testo Comfort Software Professional (dalla versione 4.3 ServicePack 2) oppure testo Comfort Software CFR

(dalla versione 4.3 ServicePack 2). Osservare a tal fine il manuale di istruzioni del relativo software.

4.2. Come misurare

Per avviare la misura

A seconda della configurazione del data logger, il programma di misura si avvia attraverso uno dei seguenti criteri:

- Avvio tramite tasto: mantenere premuto il tasto **START** per > 3 secondi.
- Avvio con tempo: la misura inizia automaticamente allo scadere del tempo impostato.

- Il data logger passa alla modalità operativa **Rec** e il LED di stato **Mode** diventa verde lampeggiante.

Impostazione degli indicatori orari

Mentre è in corso un programma di misura (modalità operativa **Rec**) è possibile impostare sino a 10 indicatori orari. Questi servono ad esempio per documentare il trasferimento della responsabilità.

> Mantenere premuto il tasto **START** per > 3 secondi.

- Il numero degli indicatori orari impostati viene visualizzato per 3 secondi, il simbolo ◷ lampeggia tre volte (strumenti dotati di display) e il LED di stato Mode verde / rosso lampeggia tre volte.

Per arrestare la misura

A seconda della configurazione del data logger, il programma di misura si arresta attraverso uno dei seguenti criteri:

- Arresto con tasto: mantenere premuto il tasto **STOP** per > 3 secondi.
- Arresto con tempo: la misura si arresta automaticamente allo scadere del tempo impostato.

- Il data logger passa alla modalità operativa **End** e il LED di stato **Mode** diventa rosso lampeggiante.

4.3. Lettura dei dati

Visualizzazione del rapporto di misura

È necessario il software Adobe Reader (versione 5 o superiore) oppure un software idoneo alla visualizzazione di file PDF/A.

1. Attraverso l'interfaccia USB, collegare il data logger a un PC Windows.

- I LED di stato si spengono e viene visualizzata la scritta **uSb** (strumenti dotati di display). I driver dello strumento vengono installati automaticamente.
- Si apre la finestra **Autoplay**.

2. Fare clic su **Apri cartella per visualizzare i file**.

- Si apre la finestra Esplora file.

3. Aprire il file **testo 184 measurement report.pdf**.

- Viene visualizzato il rapporto di misura.

> Se necessario, stampare o salvare il rapporto.

Analisi dettagliata dei valori di misura

Per un'analisi dettagliata e un'elaborazione dei valori di misura è necessario il software opzionale testo Comfort Software Professional (dalla versione 4.3 ServicePack 2) oppure testo Comfort Software CFR (dalla versione 4.3 ServicePack 2). Osservare a tal fine il manuale di istruzioni del relativo software.

Accesso ai valori di misura tramite NFC

I data logger sono dotati di un sensore NFC (Near Field Communication). Ciò permette di accedere via radio ai dati dello strumento con l'aiuto di un dispositivo compatibile (ad esempio stampante protocolli o smartphone con funzionalità NFC).

- La funzione NFC del data logger può essere attivata / disattivata nel file di configurazione.
- La funzione NFC deve essere attivata sullo smartphone.
- Per la trasmissione dei dati sullo smartphone è necessaria l'app **testo 184 NFC** che può essere scaricata nel Play Store di Google: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.testo.app184
- Per la trasmissione dei dati su una stampante protocolli Testo compatibile (ad es. stampante mobile per data logger 0572 0576), non è necessario nessun software supplementare.
- Per la trasmissione dei dati, il data logger deve essere sistemato sopra al sensore NFC del dispositivo ricevente.
- Osservare anche il manuale di istruzioni del dispositivo ricevente.

5 Manutenzione del prodotto

5.1. Sostituzione delle batterie

Nei modelli T1 e T2 non è possibile sostituire le batterie (data logger monouso).

Quando viene sostituita la batteria, la misura in corso viene arrestata. I dati salvati rimangono comunque in memoria.

1. Leggere i dati salvati.
2. Appoggiare il data logger a faccia in giù.
3. Aprire il coperchio del vano batteria sul retro del data logger ruotandolo in senso antiorario. A tal fine utilizzare una monetina.
4. Estrarre la batteria scarica dal vano batterie.
5. Inserire la nuova batteria (per il tipo di batteria vedere i dati tecnici) nello strumento in modo che rimanga visibile il polo positivo.

Utilizzare esclusivamente batterie nuove e di marca. Se viene utilizzata una batteria usata, il calcolo dell'autonomia non è più corretto.

6. Appoggiare il coperchio sul vano batteria e chiuderlo ruotandolo in senso orario. A tal fine utilizzare una monetina.

- Il data logger si trova in modalità di reset, la scritta **rSt** lampeggia (strumenti dotati di display) e i LED di stato sono disattivati.

7. Riconfigurare il data logger, vedere il capitolo Configurazione del data logger.

5.2. Pulizia dello strumento

ATTENZIONE

Danneggiamento del sensore!

> Prestare attenzione che in fase di pulizia non si verifichino infiltrazioni di liquidi all'interno dello strumento.

> In presenza di sporcizia sullo strumento, pulirlo con un panno umido.

Non utilizzare detergenti aggressivi o solventi. Sono ammessi detergenti delicati per uso domestico e l'impiego di acqua saponata.

6 Consigli e risoluzione dei problemi

Domande frequenti

Domanda	Possibili cause / Soluzione
Viene visualizzata la scritta **E0x** (strumenti dotati di display) e tutti i LED di stato diventano rossi lampeggianti	Si è verificato un errore. • **E01**: la configurazione è fallita. • **E02**, **E03**, **E04** o **E05**: il sensore è difettoso. • **E06**: è stato impostato il numero massimo di indicatori orari, impossibile impostare un nuovo indicatore orario.
Viene visualizzata la scritta **----** (strumenti dotati di display)	• Nessun valore di misura disponibile (dopo aver impostato un indicatore orario) • Valore di misura non valido.
Viene visualizzata la scritta **Hi** (strumenti dotati di display)	Il valore di misura è superiore alla fascia di misura.
Viene visualizzata la scritta **Lo** (strumenti dotati di display)	Il valore di misura è inferiore alla fascia di misura.
Viene visualizzata la scritta **En** (strumenti dotati di display)	La funzione di impostazione degli indicatori orari è disattivata.
Viene visualizzata la scritta **Err** (strumenti dotati di display)	Configurazione impossibile, ad es. perché è attiva la modalità **Rec**.

In caso di domande, contattare il rivenditore o il servizio clienti Testo. I dati per contattarci sono disponibili in internet all'indirizzo: **www.testo.com/service-contact**

0970 1842 it 03